



T.D. de Microéconomie 1 (Série n°2)

Equipe pédagogique : Hemmi, Dyane, Mounaïm, Nejjar et Taoudi

Exercice 1

Soit un marché composé de trois consommateurs dont les fonctions de demande sont :

$$P = -q_1 + 34 ; \quad P = -\frac{1}{2}q_2 + 40 \quad \text{et} \quad P = -\frac{1}{3}q_3 + 50$$

Déterminer l'équation de la demande au marché.

Exercice 2

Un consommateur consacre un revenu R à l'achat de deux biens. Soit P_1 et P_2 les prix unitaires de ces biens, et x_1, x_2 les quantités consommées.

Les préférences de cet individu sont représentées par une fonction d'utilité U définie comme

$$\text{suit: } U = f(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{2}} + x_2 \quad (\text{avec } x_1 \geq 0, x_2 \geq 0).$$

1. Calculer les fonctions de demande pour chacun des biens. On suppose que $R = \frac{P_1^2}{4P_2}$.
2. Calculer pour chacun des biens l'élasticité prix de la demande dans les cas suivants: $P_1=1$, $P_2=2$ et $R=3$.

Exercice 3

Au mois de novembre, le prix du bien A était de 40 dh l'unité. Suite à une augmentation de l'offre sur le marché, le prix de ce bien passe à 28 dh au mois de décembre. La demande du bien A augmente en conséquence, elle passe de 10 000 unités à 12 000 unités. Cependant, la demande du bien B passe, pour la même période, de 8 000 unités à 7 800 unités, et la demande du bien C enregistre une augmentation de 10%.

1. Calculer l'élasticité prix directe de la demande du bien A. Quelle est la nature de ce bien ?
2. Calculer l'élasticité indirecte de la demande du bien B et du bien C. Quel bien est complémentaire au bien A, lequel lui est substituable ?

Exercice 4

La demande internationale des tomates en provenance du Maroc est de la forme:

$$P_t = -0,25.q_t + 125 ; \text{ celle du phosphate est } P_p = -0,4.q_p + 200.$$

La demande d'importation du Maroc en biens d'équipements industriels se présente sous la forme : $P_e = -2.q_e + 500$.

A une date donnée, le Maroc exporte une quantité de phosphate de 125 et une quantité de tomates de 400 et importe une quantité de biens d'équipements industriels de 125.

1. Calculer les élasticités des tomates, du phosphate et des biens d'équipements industriels.
2. Calculer le solde de la balance commerciale du Maroc.
3. Afin de résorber le déficit commercial, le Maroc envisage de vendre deux fois plus cher les produits exportés. Cette mesure vous paraît-elle fondée ? Justifier.

Série 2

A.4. 08. 09

Ex1

Série n° 2 - La demande

Déf et calcul de la D.G.

Par définition : $DG = \sum_{i=1}^n q_i$

Les fonctions de demande individuelles doivent être de la forme : $q = f(P)$

1. $P = f(q) = -q_1 + 34$ ou bien $q_1 = -P + 34 = f(P)$

2. $P = f(q) = -\frac{1}{3}q_2 + 40$ ou bien $\frac{1}{3}q_2 = -P + 40$
Soit $q_2 = -3P + 80$

3. $P = f(q) = -\frac{1}{3}q_3 + 50$ ou bien $\frac{1}{3}q_3 = -P + 50$
Soit $q_3 = -3P + 150$

Demande au marché :

$$DG = q_1 + q_2 + q_3$$

$$= (-P + 34) + (-3P + 80) + (-3P + 150)$$

$$DG = -6P + 264 \quad \text{ou bien} \quad DG = f(P) = -\frac{1}{6}Q + 44$$

Ex2

Fonction d'utilité : $U = f(x_1, x_2) = x_1^{0.5} + x_2$

Fonction Contrainte : $R = x_1 P_1 + x_2 P_2$

1° - Fonctions de demande des biens

Ces fonctions se déduisent des conditions d'optimisation.

Max $U = x_1^{0.5} + x_2$ sachant que : $R = x_1 P_1 + x_2 P_2$

A l'optimum : $\frac{U_{x_1}}{U_{x_2}} = \frac{P_1}{P_2} \Rightarrow \frac{0.5 x_1^{-0.5}}{1} = \frac{P_1}{P_2}$

$$\frac{1}{2x_1^{0.5}} = \frac{P_1}{P_2} \Rightarrow \frac{1}{4x_1} = \frac{P_1}{P_2^2} \Rightarrow 4x_1 P_1 = P_2^2$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{P_2^2}{4P_1} = f(P_1, P_2)$$

D'après l'ennemi

$R > \frac{P_2^2}{4P_1}$, donc

$x_1 > 0$, si non

on aurait une

solution en

Coin ($x_1 > 0$ et $x_2 = 0$)

De la même façon :

$$R = x_1 P_1 + x_2 P_2 = P_1 \left(\frac{P_2^2}{4P_1} \right) + x_2 P_2 = \frac{P_2^2}{4} + x_2 P_2$$

$$x_2 P_2 = R - \frac{P_2^2}{4P_1} \Rightarrow$$

$$x_2 = \frac{R}{P_2} - \frac{P_2}{4P_1} = f(R, P_1, P_2)$$

2. Calcul des élasticités de la demande
 $P_1 = 1$, $P_2 = 2$ et $R = 3$

$$x_1 = \frac{P_2^2}{4P_1^2} = \frac{2^2}{4 \cdot 1^2} = \frac{4}{4} = 1, \quad x_2 = \frac{R}{P_2} - \frac{P_2}{4P_1} = \frac{3}{2} - \frac{2}{4 \cdot 1} = 1$$

Pour le Bien x_1 :

$$\rightarrow e_{x_1/R} = 0$$

$$\rightarrow e_{x_1/P_1} = \frac{\partial x_1}{\partial P_1} \cdot \frac{P_1}{x_1} = \frac{P_2^2 \cdot 8P_1}{(4P_1^2)^2} \cdot \frac{P_1}{x_1} = \frac{-4 \cdot 8(1)}{(4 \cdot 1)^2} \cdot \frac{1}{1}$$

$$e_{x_1/P_1} = -2$$

$$\rightarrow e_{x_1/P_2} = \frac{\partial x_1}{\partial P_2} \cdot \frac{P_2}{x_1} = \frac{2 \cdot P_2}{4P_1^2} \cdot \frac{P_2}{x_1} = \frac{2 \cdot 2}{4 \cdot 1} \cdot \frac{2}{1} = 2$$

Pour le Bien x_2 :

$$\rightarrow e_{x_2/R} = \frac{\partial x_2}{\partial R} \cdot \frac{R}{x_2} = \frac{1}{P_2} \cdot \frac{R}{x_2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{1} = 3/2$$

$$\rightarrow e_{x_2/P_2} = \frac{\partial x_2}{\partial P_2} \cdot \frac{P_2}{x_2} = \left(-\frac{R}{P_2^2} - \frac{1}{4P_1} \right) \cdot \frac{P_2}{x_2} = \left(-\frac{3}{4} - \frac{1}{4} \right) \cdot \frac{2}{1}$$

$$e_{x_2/P_2} = -\frac{4}{4} \cdot \frac{2}{1} = -2$$

$$\rightarrow e_{x_2/P_1} = \frac{\partial x_2}{\partial P_1} \cdot \frac{P_1}{x_2} = \frac{-4P_2}{(4P_1)^2} \cdot \frac{P_1}{x_2} = \frac{4 \cdot 2}{4^2} \cdot \frac{1}{1} = 1/2$$

Signification:

Bien x_1 : $e_{x_1/R} = 0$: x_1 est un bien à la frontière entre les biens normaux et inférieurs.

Bien x_2 : $|e_{x_2/P_2}| > 1$: x_2 est un bien de Luxe.

Relation entre x_1 et x_2 : $e_{x_1/P_2} > 0$ et $e_{x_2/P_1} > 0$:
 x_1 et x_2 sont deux biens substituables.

Ex3 Le tableau ci-après décrit l'évolution de la demande des trois produits.

Produits	Novembre	Décembre	Variation en %
Prix du beurre	40	28	-30%
Qte demandée du beurre	10.000	12.000	+20%
Qte demandée de margarine	8.000	7.800	-2,5%
Qte demandée d'eau minérale	-	-	+10%

Calcul des élasticités

Variable déterminante : Diminution de 30% du prix de beurre.

- Elasticité - prix direct du Beurre :

$$e_{Q_B/P_B} = \frac{\Delta \text{en \% } Q_B}{\Delta \text{en \% } P_B} = \frac{+20}{-30} = -0,66$$

$0 < |e_B| < 1$: Le beurre est un bien de 1^{re} nécessité.

- Elasticités - Croisées :

$$\rightarrow e_{Q_{\text{marg}}/P_B} = \frac{\Delta \text{en \% } Q_{\text{marg}}}{\Delta \text{en \% } P_B} = \frac{-2,5}{-30} = 0,083$$

$e_c > 0$: Beurre et margarine : Biens substituables.

$$\rightarrow e_{Q_{\text{eau min.}}/P_B} = \frac{\Delta \text{en \% } Q_{\text{eau min.}}}{\Delta \text{en \% } P_B} = \frac{+10}{-30} = -0,33$$

$e_c < 0$: Beurre et eau minérale : Biens complémentaires

1° - Calcul des élasticités

- Tomates: $P_t = -0,25q_t + 125$

Si $q_t = 400$ alors $P_t = -0,25(400) + 125 = 25$

$e_{q_t/P_t} = \frac{\partial Q}{\partial P} \cdot \frac{P}{Q} = \frac{1}{\partial P / \partial Q} \cdot \frac{P}{Q} = \frac{1}{-0,25} \cdot \frac{25}{400} = -0,25$

- Phosphates: $P_p = -0,4q_p + 200$

Si $q_p = 125$ alors $P_p = -0,4(125) + 200 = 150$

$e_{q_p/P_p} = \frac{1}{\partial P / \partial Q} \cdot \frac{P}{Q} = \frac{1}{-0,4} \cdot \frac{150}{125} = -3$

- Poires d'équipement: $P_e = -2q_e + 500$

Si $q_e = 125$ alors $P_e = -2(125) + 500 = 250$

$e_{q_e/P_e} = \frac{1}{\partial P / \partial Q} \cdot \frac{P}{Q} = \frac{1}{-2} \cdot \frac{250}{125} = -1$

2° - Solde de la balance Commerciale

$SBC = \text{Exportations} - \text{Importations}$

$X = \text{tomates} + \text{Phosphates}$

$= (25 \times 400) + (150 \times 125) = 10000 + 18750$

$X = 28750$

$M = \text{Poires d'équipement}$

$= 250 \times 125 = 31250$

$SBC = 28750 - 31250 = -2500$ Déficit

3° - Pertinence d'le po. d'augmentation de prix

Une éventuelle augmentation des prix des pds exportés doit tenir compte de la réaction des pays importateurs (la dede). La sensibilité de la dede à une éventuelle augmentation du prix est mesurée par l'élasticité - prix. $(R_m)_{K_0} | e_t | X^1$

le loi d'Art. Vaino de la dée

Numéroter les feuilles intercalaires

$R_m = R_m \left(1 - \frac{1}{|e_t|}\right)$

Tomates:

Selon la relation d'Amoroso-Robinson: $R_m = R_M \left(1 - \frac{1}{|e_L|}\right)$
 $R_{mT} = P_L \left(1 - \frac{1}{|e_L|}\right) = 25 \left(1 - \frac{1}{0,25}\right) = 25(1 - 4) = -35 < 0$

$|e_L| < 1 : R_{mT} < 0$: Le prix et la RT varient dans le même sens.

Possibilité d'augmenter le prix des tomates.

Vérification:

Si P_L augmente de 100%, sachant que $e_L = -0,25$, la qte' exportée diminuera de 25%.

Nouvelle qte' exportée: $400 - 400(25\%) = 300$

Nouvelle RT: $P \cdot Q = 50 \cdot 300 = 15000$

La RT passe de 10.000 à 15000.

Phosphates:

$$R_{mp} = P_p \left(1 - \frac{1}{|e_p|}\right) = 150 \left(1 - \frac{1}{3}\right) = 100 > 0$$

$|e_p| > 1 : R_{mp} > 0$: Le prix et la RT varient inversement.
 Impossible d'augmenter le prix des phosphates
 Car la RT va diminuer.

Vérification:

$e_p = -3$: Si P_p augmente de 100%, la qte' vendue diminuera de 300%.

Prix passe de 150 à 300.

Qte' exportée devient: $125 - 125 \cdot 300\% = -250 < 0$

Le Maroc ne pourrait plus exporter les phosphates.

Nouveau SBC après augmentation du prix des tomates:

$$\begin{aligned} SBC &= -31.250 + [(50 \cdot 300) + (150 \cdot 125)] \\ &= \boxed{+2500} \text{ Excédent} \end{aligned}$$

Rque: Biais d'équivalent.

$|e_e| = 1 : R_m = 0$ RT max, ne varie pas suite à une variation du prix.